

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-251054

[ST.10/C]:

[JP2002-251054]

出 願 人

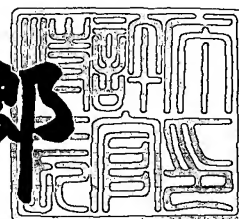
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047389

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7004

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01T 13/40

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 平松 浩己

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 柴田 正道

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100100022

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 洋二

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108198

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三浦 高広

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 水野 史博

 【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関用点火装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心電極（22）と接地電極（23）との間で放電を行う点火プラグ部（2）と、1次巻線（31）と2次巻線（32）とを有して前記点火プラグ部（2）に高電圧を供給する点火コイル部（3）とを備え、前記点火プラグ部（2）と前記点火コイル部（3）とが一体化されて前記内燃機関のシリンダヘッドに装着される内燃機関用点火装置において、

前記点火プラグ部（2）と前記点火コイル部（3）とが一体化された際に接触して前記中心電極（22）と前記2次巻線（32）とを電氣的に接続する接続手段（6、7、21、24、25、38）を備え、前記接続手段は金属の弾性変形により接触状態が維持される構成であることを特徴とする内燃機関用点火装置。

【請求項2】 前記接続手段（6、7、21、24、25、38）は円筒コイル形のばねを含むことを特徴とする請求項1に記載の内燃機関用点火装置。

【請求項3】 前記接続手段（6、7、21、24、25、38）は板状のばねを含むことを特徴とする請求項1に記載の内燃機関用点火装置。

【請求項4】 前記点火プラグ部（2）の構成部品が収納される筒状のプラグケース（100）と、前記点火コイル部（3）の構成部品が収納される筒状のコイルケース（200）とを備え、

前記プラグケース（100）に形成されたフランジ部（101）と前記コイルケース（200）に形成されたフランジ部（201）との当接により、前記プラグケース（100）と前記コイルケース（200）との軸方向位置決めがなされることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の内燃機関用点火装置。

【請求項5】 前記点火プラグ部（2）と前記点火コイル部（3）との間には、絶縁樹脂よりなる蓋（36）が配置されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の内燃機関用点火装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、点火プラグ部と点火コイル部を一体化した内燃機関用点火装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、点火プラグ部と点火コイル部を一体化した内燃機関用点火装置が種々提案されている。そして、欧州特許出願公開第 0 9 0 7 0 1 9 号明細書に記載の点火装置では、点火プラグ部のステムと点火コイル部の高電圧端とを接触させて、中心電極と 2 次巻線とを電氣的に接続するようになっている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、点火プラグ部のステムと点火コイル部の高電圧端とを例えばねじ或いはかしめにより結合した場合、振動によってステムと高電圧端との接触部が離れやすく、従って中心電極と 2 次巻線間の導通不良が発生し易いという問題があった。

【0 0 0 4】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、点火プラグ部と点火コイル部が一体化されてシリンダヘッドに装着される内燃機関用点火装置において、中心電極と 2 次巻線間の導通不良を防止可能にすることを目的とする。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、中心電極（22）と接地電極（23）との間で放電を行う点火プラグ部（2）と、1 次巻線（31）と 2 次巻線（32）とを有して点火プラグ部（2）に高電圧を供給する点火コイル部（3）とを備え、点火プラグ部（2）と点火コイル部（3）とが一体化されて内燃機関のシリンダヘッドに装着される内燃機関用点火装置において、点火プラグ部（2）と点火コイル部（3）とが一体化された際に接触して中心電極（22）と 2 次巻線（32）とを電氣的に接続する接続手段（6、7、21、24、25、38）を備え、接続手段は金属の弾性変形により接触状態が維持される構成

であることを特徴とする。

【0006】

これによると、弾性変形により接触状態が維持されるため、振動により接触部が離れることは起こりにくく、従って、中心電極と2次巻線間の導通不良を防止することができる。

【0007】

接続手段(6、7、21、24、25、38)は、請求項2に記載の発明のように円筒コイル形のばねを含むものであってもよいし、請求項3に記載の発明のように板状のばねを含むものであってもよい。

【0008】

請求項4に記載の発明のように、点火プラグ部(2)の構成部品が収納される筒状のプラグケース(100)と、点火コイル部(3)の構成部品が収納される筒状のコイルケース(200)とを備え、プラグケース(100)に形成されたフランジ部(101)とコイルケース(200)に形成されたフランジ部(201)との当接により、プラグケース(100)とコイルケース(200)との軸方向位置決めがなされるようにしてもよい。

【0009】

請求項5に記載の発明のように、点火プラグ部(2)と点火コイル部(3)との間に絶縁樹脂よりなる蓋(36)を配置してもよい。

【0010】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1および図2は本発明に係る内燃機関用点火装置の第1実施形態を示すもので、図1は点火装置の全体構成を示す断面図、図2は製造工程を示す断面図である。

【0012】

図1において、点火装置は、円筒形状のケース内に、点火プラグ部2と点火コ

イル部 3 と圧力検出素子 4 が収納され、点火プラグ部 2 の両電極（詳細後述）が図示しない車両用内燃機関の燃焼室に露出するようにして、シリンダヘッドのプラグホールに装着されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

ケースは、分割された 2 つのケースからなり、より詳細には、燃焼室側に位置する円筒形状のプラグケース 1 0 0 と、プラグケース 1 0 0 よりも反燃焼室側に位置する円筒形状のコイルケース 2 0 0 とから構成されている。プラグケース 1 0 0 は、導電性を有し且つ鍛造加工が容易な例えば炭素鋼よりなり、コイルケース 2 0 0 は、磁気特性に優れた例えばケイ素鋼板よりなる。

【 0 0 1 4 】

プラグケース 1 0 0 における反燃焼室側の端部にはフランジ部 1 0 1 が形成され、コイルケース 2 0 0 における燃焼室側の端部にはフランジ部 2 0 1 が形成されている。そして、両フランジ部 1 0 1、2 0 1 の当接により、両ケース 1 0 0、2 0 0 の軸方向および径方向の位置決めがなされるようになっている。また、両ケース 1 0 0、2 0 0 は、両フランジ部 1 0 1、2 0 1 の当接部にて溶接により接合されている。

【 0 0 1 5 】

プラグケース 1 0 0 の外周面には雄ねじ部 1 0 2 が形成され、コイルケース 2 0 0 の外周面における反燃焼室側に締め付け用ナット部 2 0 2 が形成されている。そして、ナット部 2 0 2 を利用してコイルケース 2 0 0 を回すと、雄ねじ部 1 0 2 がシリンダヘッドの図示しない雌ねじ部に螺合されて、点火装置がシリンダヘッドに固定されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

点火プラグ部 2 は、電気絶縁性に富むアルミナ等のセラミックからなる段付き円筒状の碍子 2 0、導電性金属よりなるフランジ付き円柱状のステム 2 1、導電性金属よりなる円柱状の中心電極 2 2、導電性金属よりなる接地電極 2 3、炭素粉末を混合したガラスを主成分として例えば 3 k Ω 以上の電気抵抗値を有する抵抗体層 2 4、および銅を混合したガラスを主成分とするシール層 2 5 等から構成されている。

【 0 0 1 7 】

そして、碇子 2 0 の外周面に形成された当たり面 2 6 が、プラグケース 1 0 0 の内周面に形成された段付き状の受け面 1 0 3 に当接することにより、プラグケース 1 0 0 と碇子 2 0 との軸方向の位置決めがなされると共に、プラグケース 1 0 0 と碇子 2 0 との間からの燃焼ガスの洩れを防止するようになっている。

【 0 0 1 8 】

また、碇子 2 0 の中心穴内には、燃焼室側から反燃焼室側に向かって順に、中心電極 2 2、シール層 2 5、抵抗体層 2 4、シール層 2 5、ステム 2 1 が配置されている。中心電極 2 2 の一端は燃焼室に露出しており、接地電極 2 3 はプラグケース 1 0 0 に溶接等により接合されており、この接地電極 2 3 は中心電極 2 2 の一端と対向している。なお、シール層 2 5 は、電気良導体であると共に、碇子 2 0 の中心穴からの燃焼ガスの洩れを防止するものである。

【 0 0 1 9 】

点火コイル部 3 は、1 次巻線 3 1、2 次巻線 3 2、磁性材料よりなる円柱状の中心コア 3 3、電気絶縁性に富むアルミナ等のセラミックからなる円筒状の 1 次スプール 3 4、および電気絶縁性の樹脂にて有底円筒状に形成された 2 次スプール 3 5 等から構成されている。

【 0 0 2 0 】

1 次巻線 3 1 は 1 次スプール 3 4 の外周に巻線されており、1 次巻線 3 1 の両端は接続コネクタ 5 のコネクタ端子 5 1 に接続されており、これにより 1 次巻線 3 1 に図示しないイグナイタからの制御信号が入力されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

2 次巻線 3 2 は 2 次スプール 3 5 の外周に巻線されており、2 次巻線 3 2 の高電圧端は点火プラグ部 2 の中心電極 2 2 に電氣的に接続され（詳細後述）、低電圧端は図示しないターミナルを介してコイルケース 2 0 0 に電氣的に接続されている。なお、コイルケース 2 0 0 はシリンダヘッド等を介して図示しない車両のボデーに接地されている。

【 0 0 2 2 】

1 次スプール 3 4 の中心穴の燃焼室側開口部は、例えばシリコン等の電気絶縁

性の樹脂よりなる蓋 3 6 にて塞がれている。一方、2 次スプール 3 5 の中心穴に中心コア 3 3 が挿入されており、中心コア 3 3 を挿入後、2 次スプール 3 5 の中心穴の開口部にゴムやスポンジ等の弾性材よりなるコア押え蓋 3 7 が挿入されることにより、2 次スプール 3 5 の中心穴が塞がれている。

【 0 0 2 3 】

そして、2 次巻線 3 2、中心コア 3 3 およびコア押え蓋 3 7 が組み付けられた 2 次スプール 3 5 を、1 次スプール 3 4 の中心穴に挿入した後、1 次スプール 3 4 の中心穴に電気絶縁性の樹脂が注入され、その樹脂が 1 次スプール 3 4 と 2 次巻線 3 2 との隙間に流入後硬化して 2 次巻線 3 2 が固着されている。

【 0 0 2 4 】

ここで、点火コイル部 3 の 2 次巻線 3 2 の高電圧端と点火プラグ部 2 の中心電極 2 2 との電氣的接続について説明する。

【 0 0 2 5 】

2 次巻線 3 2 の高電圧端は、2 次スプール 3 5 の燃焼室側端部に固定された導電性金属よりなる高電圧ターミナル 3 8 に接続されている。そして、この高電圧ターミナル 3 8 は、ステンレス等の導電性金属よりなるフランジ付き円柱状の中間電極 6、およびステンレス等の導電性金属よりなる円筒コイル形のばね 7 を介して、点火プラグ部 2 のステム 2 1 に接続され、さらに抵抗体層 2 4 およびシール層 2 5 を介して中心電極 2 2 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

中間電極 6 は蓋 3 6 を貫通しており、中間電極 6 の反燃焼室側端部が高電圧ターミナル 3 8 に接触するようになっており、中間電極 6 の燃焼室側端部にばね 7 が結合されている。因みに、中間電極 6 の外周面に周方向に延びる環状の溝（図示せず）を形成し、その溝にばね 7 の反燃焼室側端部を係合させることにより、中間電極 6 に対してばね 7 を確実に結合するようにしている。また、ステム 2 1 の反燃焼室側端部はテーパ状に形成されており、ステム 2 1 のテーパ面がばね 7 の燃焼室側端部に接触するようになっている。なお、高電圧ターミナル 3 8、中間電極 6、ばね 7、およびステム 2 1、抵抗体層 2 4、シール層 2 5 は、本発明の接続手段に相当する。

【0027】

圧力検出素子4は、それに負荷される荷重の変化に伴って電位が変位するもので、例えばチタン酸鉛からなり、薄板リング状に形成されている。そして、圧力検出素子4は、導電性金属にて薄板リング状に形成されたターミナル8と共に、1次スプール34の端部に配置されている。なお、ターミナル8には、コネクタ端子51が一体に形成されている。

【0028】

圧力検出素子4を1次スプール34の端部に配置可能にするために、1次スプール34の端部は、1次巻線31および2次巻線32よりも、図1の紙面において上部まで延長されている。換言すると、1次スプール34の端部は、1次巻線31および2次巻線32よりも反燃焼室側に突出している。

【0029】

そして、コイルケース200の内周面には、反燃焼室側に雌ねじ部203（図2参照）が形成されており、圧力検出素子4を保持する保持部材に相当する筒状のボルト9が、雌ねじ部203に螺合されることにより、圧力検出素子4およびターミナル8が、1次スプール34の端部とボルト9との間に保持されるようになっている。

【0030】

圧力検出素子4の一端はボルト9を介してコイルケース200に電氣的に接続され、圧力検出素子4の他端はターミナル8に接続されており、これにより圧力検出素子4の出力信号が図示しない制御装置に出力されるようになっている。

【0031】

点火装置の組み付けに際しては、まず、図2（a）に示すように、プラグケース100に点火プラグ部2の構成部品を収納した後、プラグケース100にコイルケース200を装着する。

【0032】

次に、図2（b）に示すように、両ケース100、200のフランジ部101、201を当接させた状態で、両フランジ部101、201の当接部にて溶接して、両ケース100、200を接合する。両ケース100、200を接合した後

、コイルケース 200 に点火コイル部 3 の構成部品を挿入する。

【0033】

因みに、2 次巻線 32 等が組み付けられた 2 次スプール 35 を 1 次スプール 34 の中心穴に収納すると、高電圧ターミナル 38 と中間電極 6 とが接触する。また、コイルケース 200 に点火コイル部 3 の構成部品を挿入すると、ばね 7 とステム 21 とが接触する。

【0034】

次に、図 1 に示すように、圧力検出素子 4 をコイルケース 200 に挿入した後、ボルト 9 を雌ねじ部 203 に締め付け、ボルト 9 を雌ねじ部 203 に螺合した後、接続コネクタ 5 の樹脂製のケース 52 をボルト 9 の中空穴に挿入する。

【0035】

ところで、ボルト 9 を締め付ける前の時点では、ばね 7 とステム 21 は接触しているものの、ばね 7 の付勢力によって、1 次スプール 34 と碍子 20 とは離れている。そして、ボルト 9 の締め付けに伴って、ばね 7 を両ケース 100、200 の軸方向に弾性変形させつつ 1 次スプール 34 が碍子 20 側に押し込まれる。このように、ばね 7 が弾性変形することによりばね 7 とステム 21 との接触状態が維持される。

【0036】

また、1 次スプール 34 が碍子 20 に当接した後にさらにボルト 9 を締め付けることにより、圧力検出素子 4 に圧縮予荷重が与えられると共に、碍子 20 の当たり面 26 がプラグケース 100 の受け面 103 に押し付けられる。

【0037】

上記構成の点火装置は、イグナイタからの制御信号に基づいて点火コイル部 3 が高電圧を発生し、点火プラグ部 2 はその高電圧を火花ギャップ間で放電して燃焼室内の混合気を着火させる。また、燃焼室内での燃焼によって発生した圧力は、碍子 20 および 1 次スプール 34 を介して圧力検出素子 4 に伝達され、それにより圧力検出素子 4 は圧縮荷重を受ける。そして、圧力検出素子 4 は、その荷重に応じた電圧の出力信号を出力する。

【0038】

本実施形態では、ばね 7 が弾性変形することによりばね 7 とステム 2 1 との接触状態が維持されるため、振動によりばね 7 とステム 2 1 との接触部が離れることは起こりにくく、従って、中心電極 2 2 と 2 次巻線 3 2 間の導通不良を防止することができる。

【 0 0 3 9 】

また、1 次スプール 3 4 の中心穴の燃焼室側開口部は蓋 3 6 にて塞がれているため、1 次スプール 3 4 の中心穴に樹脂を注入する作業を容易に行うことができる。また、電気絶縁性の樹脂よりなる蓋 3 6 は、点火プラグ部 2 と点火コイル部 3 との間に配置されて、点火プラグ部 2 と点火コイル部 3 との間の空気層を埋めるようになっているため、空気層を介した高電圧リークを抑制することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態では、両ケース 1 0 0、2 0 0 のフランジ部 1 0 1、2 0 1 の嵌合状態は、コイルケース 2 0 0 がプラグケース 1 0 0 の外側になっているが、コイルケース 2 0 0 がプラグケース 1 0 0 の内側になってもよい。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では、ステム 2 1 の反燃焼室側端部はテーパ状に形成されており、ステム 2 1 のテーパ面がばね 7 の燃焼室側端部に接触するようになっているが、ステム 2 1 の反燃焼室側の円柱部がばね 7 内に挿入されて、ステム 2 1 のフランジ部にばね 7 の燃焼室側端部が接触するようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

(第 2 実施形態)

図 3 および図 4 は本発明に係る内燃機関用点火装置の第 2 実施形態を示すもので、図 3 は点火装置の全体構成を示す断面図、図 4 は製造工程を示す断面図である。なお、第 1 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

本実施形態においては、図 4 (a) に示すように、プラグケース 1 0 0 に点火プラグ部 2 の構成部品を収納した後、フランジ部 1 0 1 よりも燃焼室側の熱かし

め部 1 0 4 を加熱した状態で、フランジ部 1 0 1 よりも反燃焼室側のかしめ部 1 0 5 をかしめるようにしたものである。

【 0 0 4 4 】

そして、かしめ部 1 0 5 をかしめる際の加圧力によってプラグケース 1 0 0 は軸方向に圧縮荷重を受けて、加熱された熱かしめ部 1 0 4 がプラグケース 1 0 0 の軸方向に縮み、これによりプラグケース 1 0 0 と碍子 2 0 との間のシール性を確保するようにしている。

【 0 0 4 5 】

この熱かしめ後にプラグケース 1 0 0 にコイルケース 2 0 0 を装着し、図 4 (b) に示すように、両ケース 1 0 0 、 2 0 0 のフランジ部 1 0 1 、 2 0 1 を当接させた状態で両ケース 1 0 0 、 2 0 0 を接合する。両ケース 1 0 0 、 2 0 0 を接合した後、コイルケース 2 0 0 に点火コイル部 3 の構成部品を挿入する。

【 0 0 4 6 】

次に、図 3 に示すように、圧力検出素子 4 をコイルケース 2 0 0 に挿入した後、ボルト 9 を雌ねじ部 2 0 3 に締め付け、ボルト 9 を雌ねじ部 2 0 3 に螺合した後、接続コネクタ 5 の樹脂製のケース 5 2 をボルト 9 の中空穴に挿入することにより、点火装置の組み付けが完了する。

【 0 0 4 7 】

(第 3 実施形態)

図 5 および図 6 は本発明に係る内燃機関用点火装置の第 3 実施形態を示すもので、図 5 は点火装置の全体構成を示す断面図、図 6 は製造工程を示す断面図である。なお、第 1 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

本実施形態においては、コイルケース 2 0 0 の中心穴の燃焼室側端部に、径方向内側に向かって突出する段部 2 0 4 が形成されている。また、1 次スプール 3 4 の外周面は段付きになっていて、コイルケース 2 0 0 の段部 2 0 4 と係合可能な段部 3 9 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

点火装置の組み付けに際しては、図 6 に示すように、プラグケース 1 0 0 に点火プラグ部 2 の構成部品を収納したものと、コイルケース 2 0 0 に点火コイル部 3 の構成部品や圧力検出素子 4 等を収納した後ボルト 9 を雌ねじ部 2 0 3 に締め付けたものとを、準備する。ここで、コイルケース 2 0 0 の段部 2 0 4 と 1 次スプール 3 4 の段部 3 9 との係合により、コイルケース 2 0 0 に収納した部品の脱落が防止される。

【 0 0 5 0 】

次に、図 5 に示すように、両ケース 1 0 0、2 0 0 のフランジ部 1 0 1、2 0 1 を当接させた状態で両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合する。両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合した後、ボルト 9 を締め付けることにより、圧力検出素子 4 に圧縮予荷重を与えると共に、碍子 2 0 の当たり面 2 6 をプラグケース 1 0 0 の受け面 1 0 3 に押し付ける。

【 0 0 5 1 】

(第 4 実施形態)

図 7 および図 8 は本発明に係る内燃機関用点火装置の第 4 実施形態を示すもので、図 7 は点火装置の全体構成を示す断面図、図 8 は製造工程を示す断面図である。なお、第 1 ～第 3 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

本実施形態においては、図 8 に示すように、プラグケース 1 0 0 に点火プラグ部 2 の構成部品を収納した後、熱かしめ部 1 0 4 を加熱した状態でかしめ部 1 0 5 をかしめたものと、両段部 3 9、2 0 4 の係合により、コイルケース 2 0 0 に収納した部品の脱落を防止するようにしたものとを、準備する。

【 0 0 5 3 】

次に、図 7 に示すように、両ケース 1 0 0、2 0 0 のフランジ部 1 0 1、2 0 1 を当接させた状態で両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合する。両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合した後、ボルト 9 を締め付けることにより、圧力検出素子 4 に圧縮予荷重を与える。

【 0 0 5 4 】

(第 5 実施形態)

図 9 は第 5 実施形態の点火装置の要部構成を示す断面図である。なお、第 1 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

本実施形態では、図 9 に示すように、ステム 2 1 にばね 7 を結合している。また、ステンレスや黄銅等の導電性金属よりなる皿状の板部材 6 1 を、中間電極 6 にかしめまたは溶接によって接合している。

【 0 0 5 6 】

そして、両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合した時点ではばね 7 と板部材 6 1 が接触し、ボルト 9 の締め付けに伴って、ばね 7 を弾性変形させつつ 1 次スプール 3 4 が碍子 2 0 側に押し込まれる。このように、ばね 7 が弾性変形することによりばね 7 と板部材 6 1 との接触状態が維持される。

【 0 0 5 7 】

(第 6 実施形態)

図 1 0 は第 6 実施形態の点火装置の要部構成を示す断面図である。なお、第 1 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態では、図 1 0 に示すように、高電圧ターミナル 3 8 を、ステンレスや黄銅等の導電性金属よりなる板ばねにて構成している。具体的には、高電圧ターミナル 3 8 は、コイルケース 2 0 0 の径方向に対向配置された 2 つの片を有し、それらの片はコイルケース 2 0 0 の径方向に弾性変形可能になっている。

【 0 0 5 9 】

そして、両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合した時点で高電圧ターミナル 3 8 とステム 2 1 が接触し、ボルト 9 を締め付けて 1 次スプール 3 4 を碍子 2 0 側に押し込むと、ステム 2 1 が高電圧ターミナル 3 8 の 2 つの片をケース径方向に弾性変形させて 2 つの片の間に侵入する。このように、高電圧ターミナル 3 8 が弾性変形することにより高電圧ターミナル 3 8 とステム 2 1 との接触状態が維持される。

【 0 0 6 0 】

本実施形態では、高電圧ターミナル 3 8 とステム 2 1 とを接触させるようにしているため、中間電極 6 を廃止することができる。

【 0 0 6 1 】

(第 7 実施形態)

図 1 1 は第 7 実施形態の点火装置の要部構成を示す断面図である。上記第 1 実施形態では円筒コイル形のばね 7 を用いたが、本実施形態では板ばね形のばね 7 を用いている。なお、第 1 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

図 1 1 (a) に示す例では、ステンレスや黄銅等の導電性金属よりなる U 字形のばね 7 を用いており、このばね 7 は中間電極 6 にかしめまたは溶接によって接合されている。そして、両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合した時点ではばね 7 とステム 2 1 が接触し、さらにボルト 9 の締め付けに伴って、ばね 7 をコイルケース 2 0 0 の軸方向に弾性変形させつつ 1 次スプール 3 4 が碍子 2 0 側に押し込まれる。このように、ばね 7 が弾性変形することによりばね 7 とステム 2 1 との接触状態が維持される。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 (b)、(c) に示す例では、コイルケース 2 0 0 の径方向に対向配置された 2 つの片を有するばね 7 を用いている。このばね 7 はステンレスや黄銅等の導電性金属よりなり、中間電極 6 にかしめまたは溶接によって接合されている。そして、両ケース 1 0 0、2 0 0 を接合した時点ではばね 7 とステム 2 1 が接触し、さらにボルト 9 を締め付けて 1 次スプール 3 4 を碍子 2 0 側に押し込むと、ステム 2 1 がばね 7 の 2 つの片をケース径方向に弾性変形させて 2 つの片の間に侵入する。このように、ばね 7 が弾性変形することによりばね 7 とステム 2 1 との接触状態が維持される。

【 0 0 6 4 】

(第 8 実施形態)

図 1 2 は第 8 実施形態の点火装置の要部構成を示す断面図である。上記第 7 実施形態ではばね 7 を中間電極 6 に接合したが、本実施形態はばね 7 をステム 2 1

に結合したものである。なお、第 1 実施形態と同一若しくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0065】

図 1 2 (a) に示す例では、ステンレスや黄銅等の導電性金属よりなる U 字形のばね 7 を、ステム 2 1 にかしめまたは溶接によって結合している。そして、ボルト 9 を締め付けて 1 次スプール 3 4 を碍子 2 0 側に押し込むと、中間電極 6 がばね 7 をケース軸方向に弾性変形させる。このように、ばね 7 が弾性変形することにより中間電極 6 とばね 7 との接触状態が維持される。

【0066】

図 1 2 (b)、(c) に示す例では、コイルケース 2 0 0 の径方向に対向配置された 2 つの片を有するばね 7 を用いている。このばね 7 はステンレスや黄銅等の導電性金属よりなり、ステム 2 1 にかしめまたは溶接によって結合されている。そして、点火装置の組み付けの際、ボルト 9 を締め付けて 1 次スプール 3 4 を碍子 2 0 側に押し込むと、中間電極 6 がばね 7 の 2 つの片をケース径方向に弾性変形させて 2 つの片の間に侵入する。このように、ばね 7 が弾性変形することにより中間電極 6 とばね 7 との接触状態が維持される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る点火装置の第 1 実施形態を示す断面図である。

【図 2】

図 1 の装置の製造工程を示す断面図である。

【図 3】

本発明に係る点火装置の第 2 実施形態を示す断面図である。

【図 4】

図 3 の装置の製造工程を示す断面図である。

【図 5】

本発明に係る点火装置の第 3 実施形態を示す断面図である。

【図 6】

図 5 の装置の製造工程を示す断面図である。

【図 7】

本発明に係る点火装置の第 4 実施形態を示す断面図である。

【図 8】

図 7 の装置の製造工程を示す断面図である。

【図 9】

本発明に係る点火装置の第 5 実施形態を示す要部の断面図である。

【図 1 0】

本発明に係る点火装置の第 6 実施形態を示す要部の断面図である。

【図 1 1】

本発明に係る点火装置の第 7 実施形態を示す要部の断面図である。

【図 1 2】

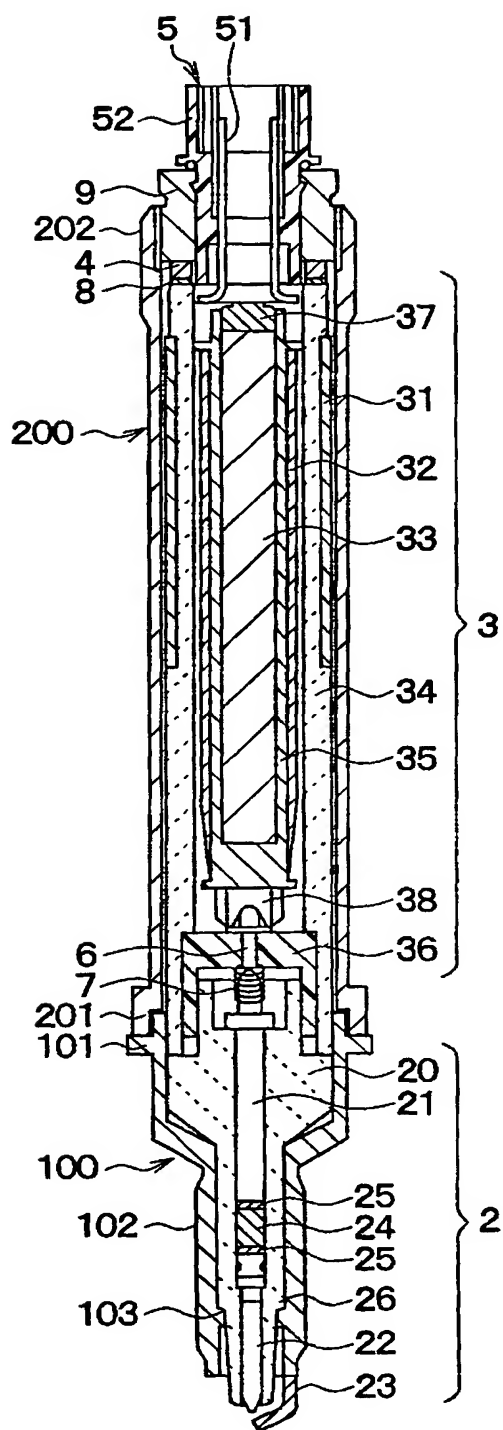
本発明に係る点火装置の第 8 実施形態を示す要部の断面図である。

【符号の説明】

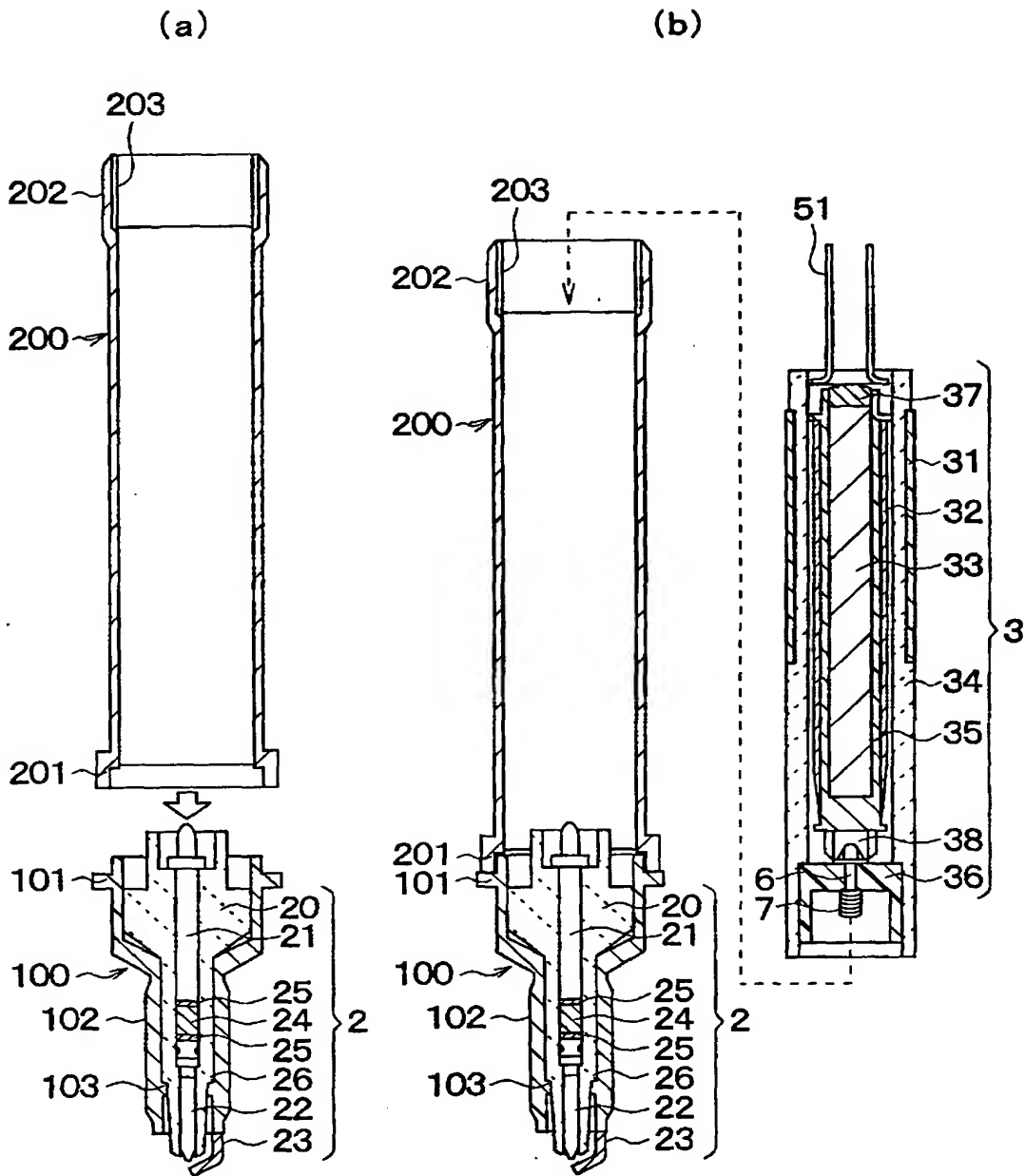
2 … 点火プラグ部、 2 2 … 中心電極、 3 … 点火コイル部、 3 1 … 1 次巻線、
3 2 … 2 次巻線、 6 … 中間電極（接続手段の構成部品）、
7 … ばね（接続手段の構成部品）、 2 1 … ステム（接続手段の構成部品）、
2 4 … 抵抗体層（接続手段の構成部品）、
2 5 … シール層（接続手段の構成部品）、
3 8 … 高電圧ターミナル 3 8（接続手段の構成部品）。

【書類名】 図面

【図 1】

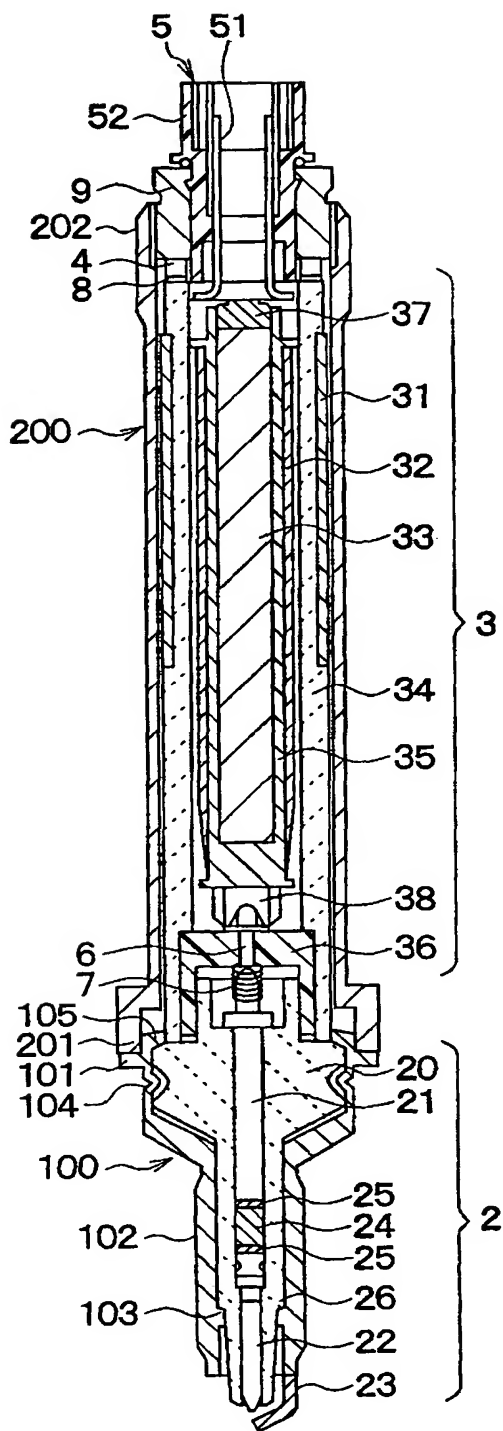


【図 2】

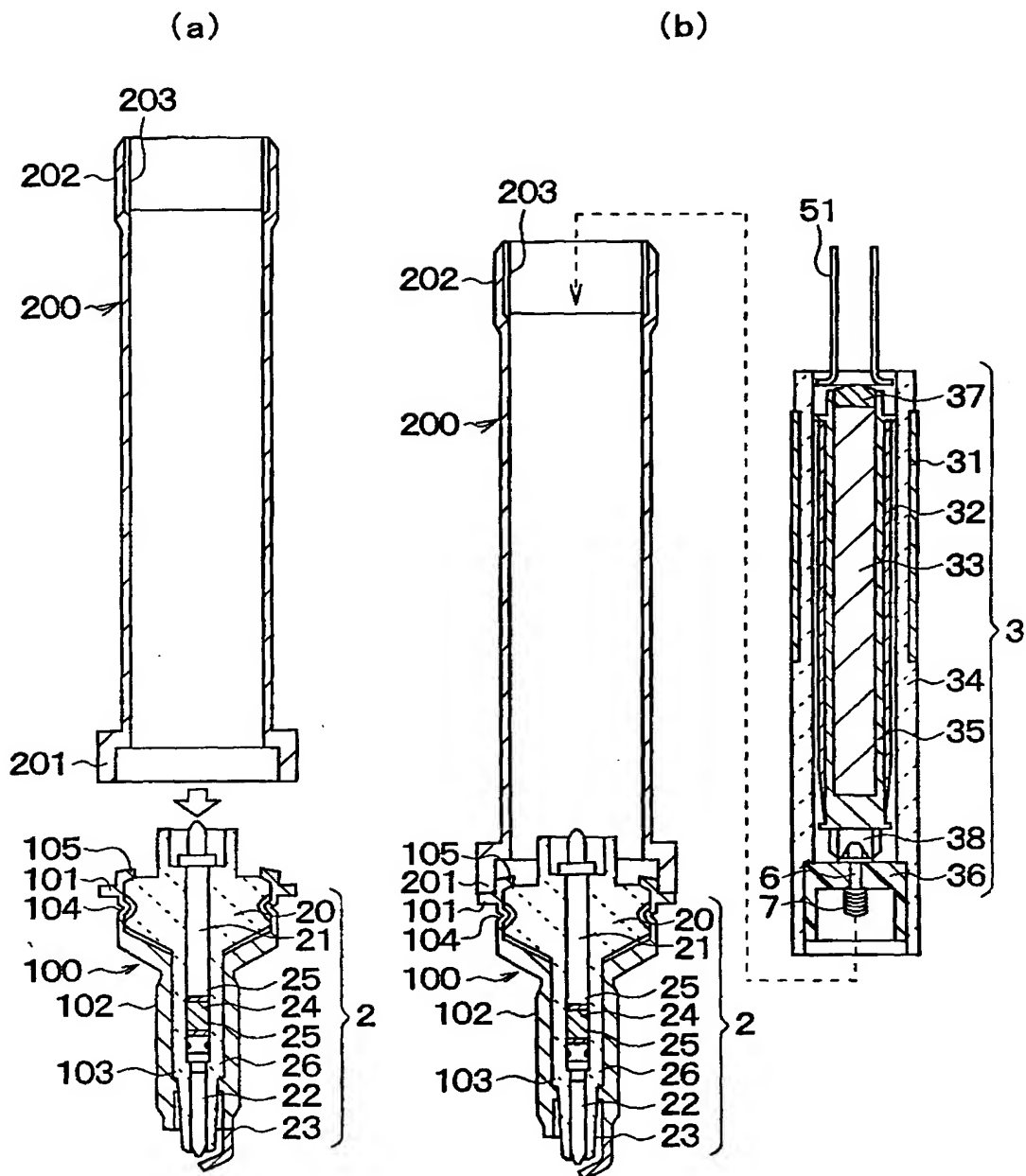


- 2: 点火プラグ
- 22: 中心電極
- 3: 点火コイル部
- 31: 次巻線
- 32: 2次巻線
- 7: ばね (接続手段の構成部品)

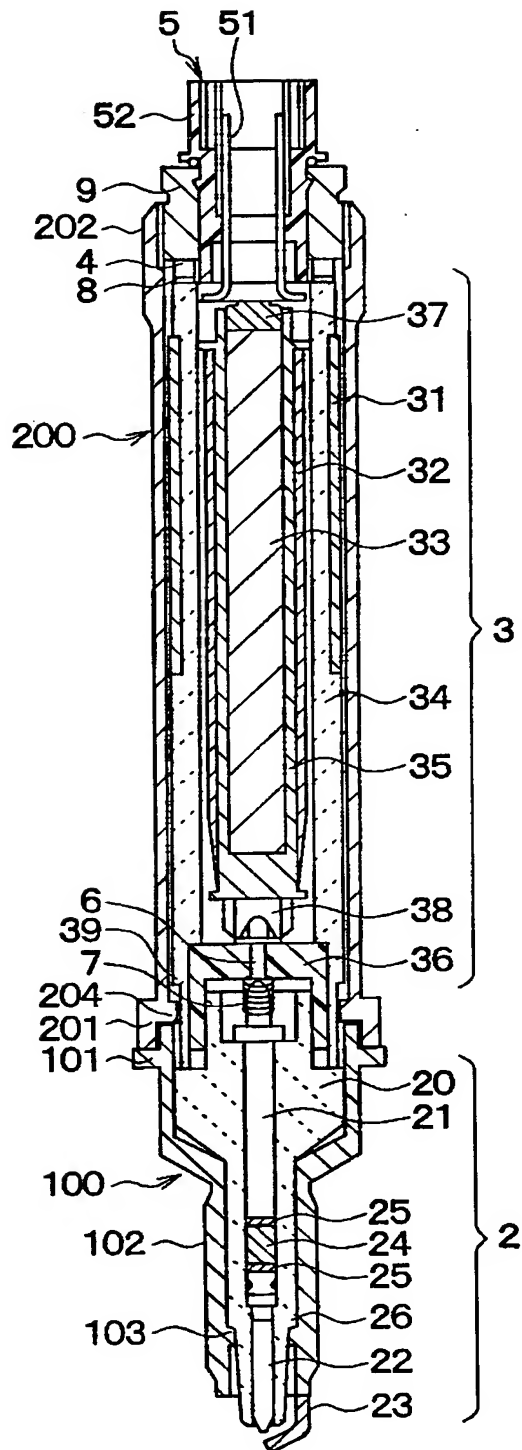
【図 3】



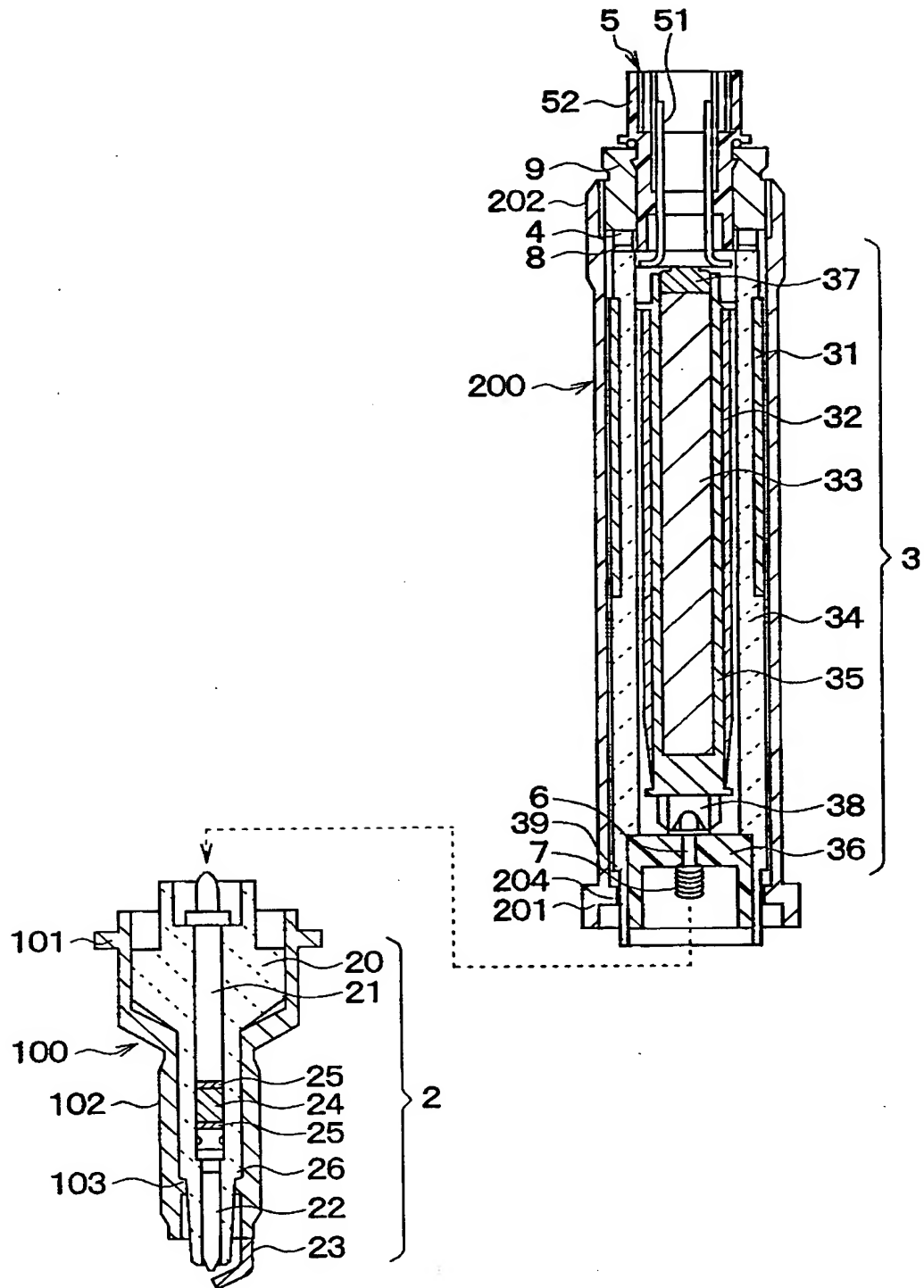
【図 4】



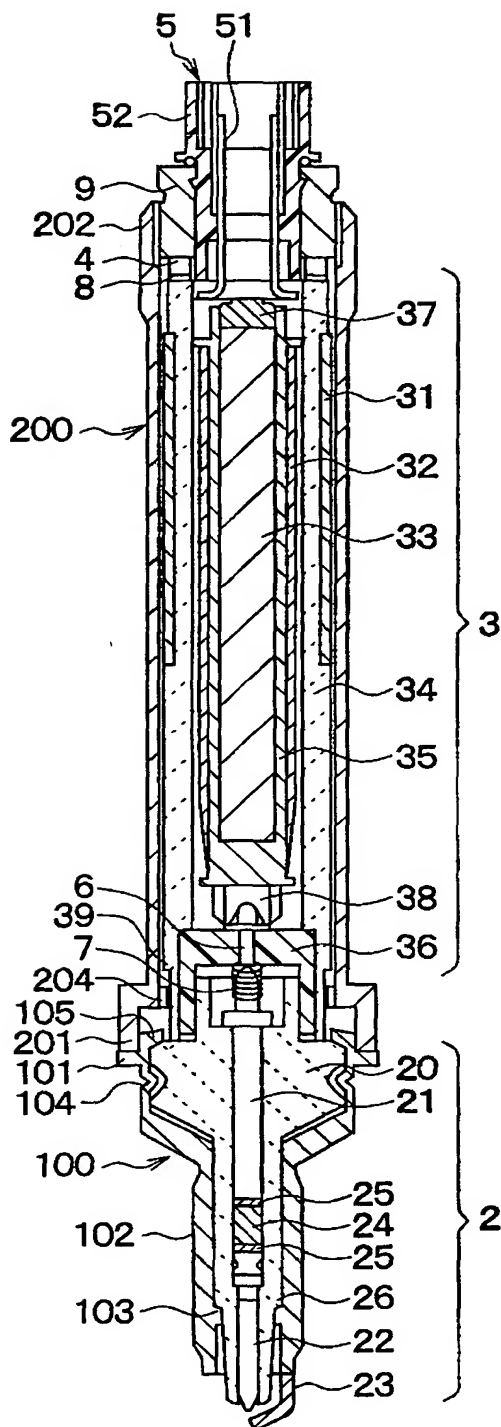
【図 5】



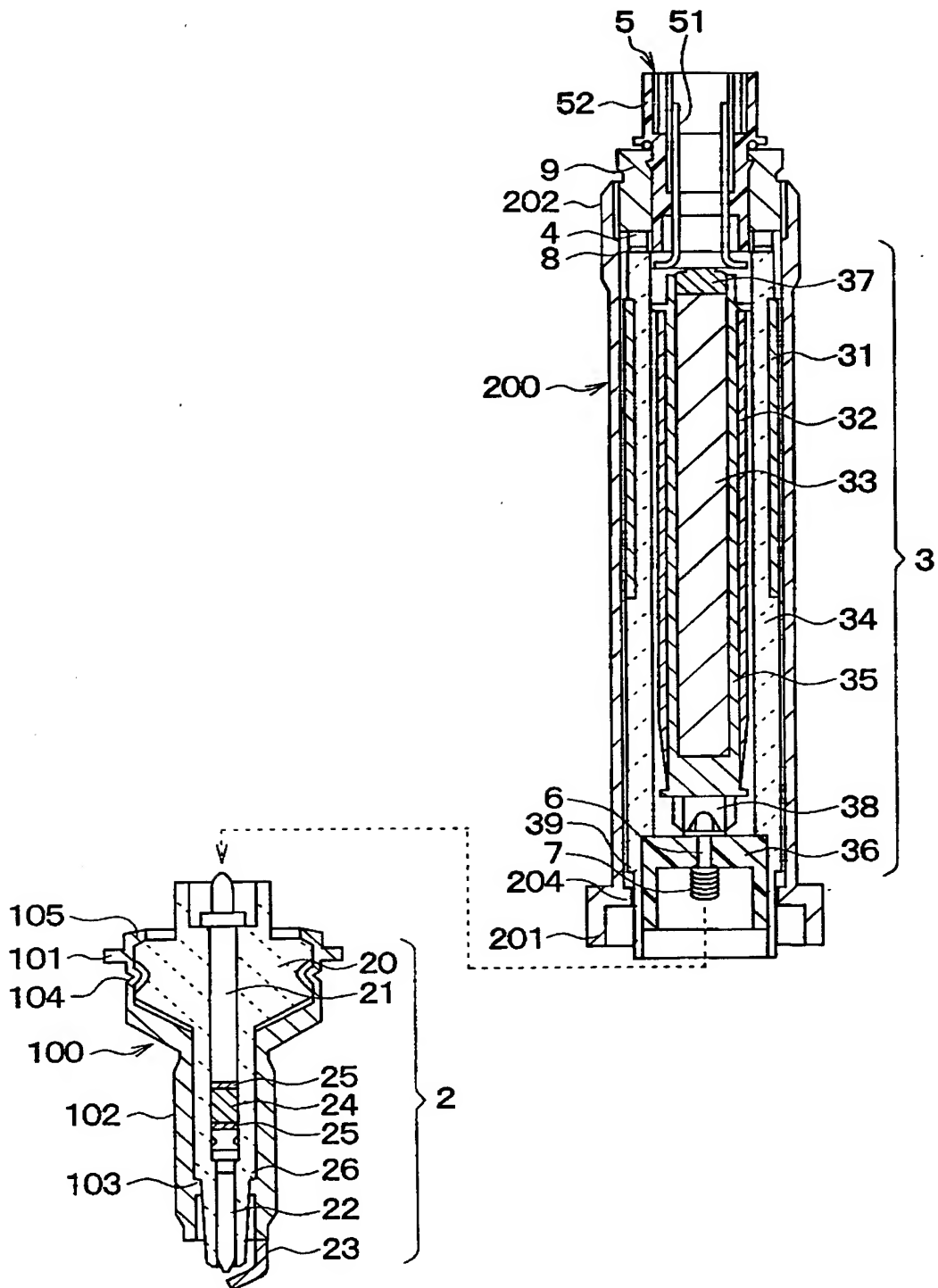
【図 6】



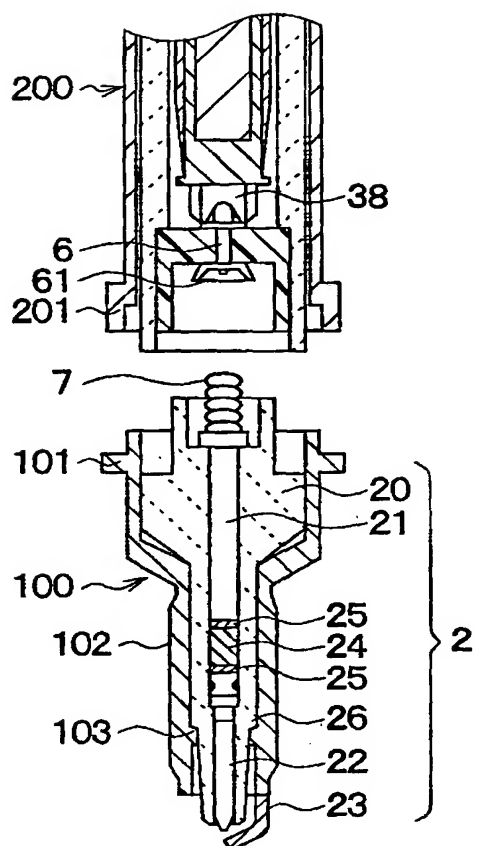
【図 7】



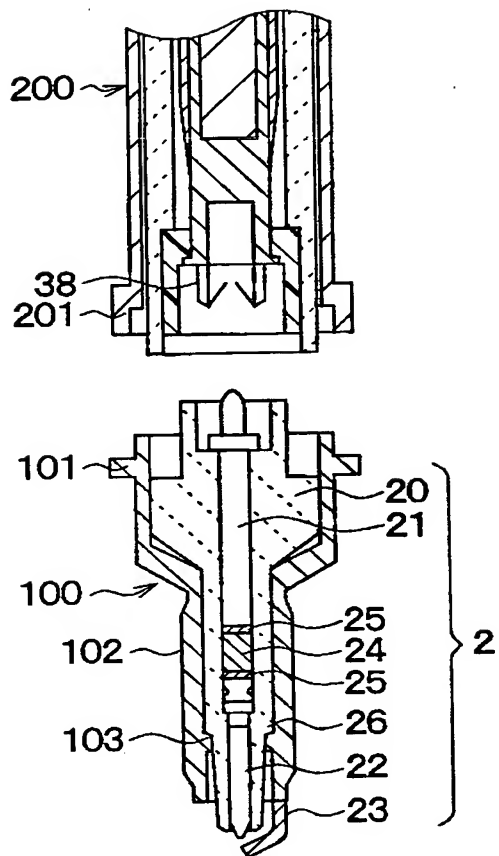
【図 8】



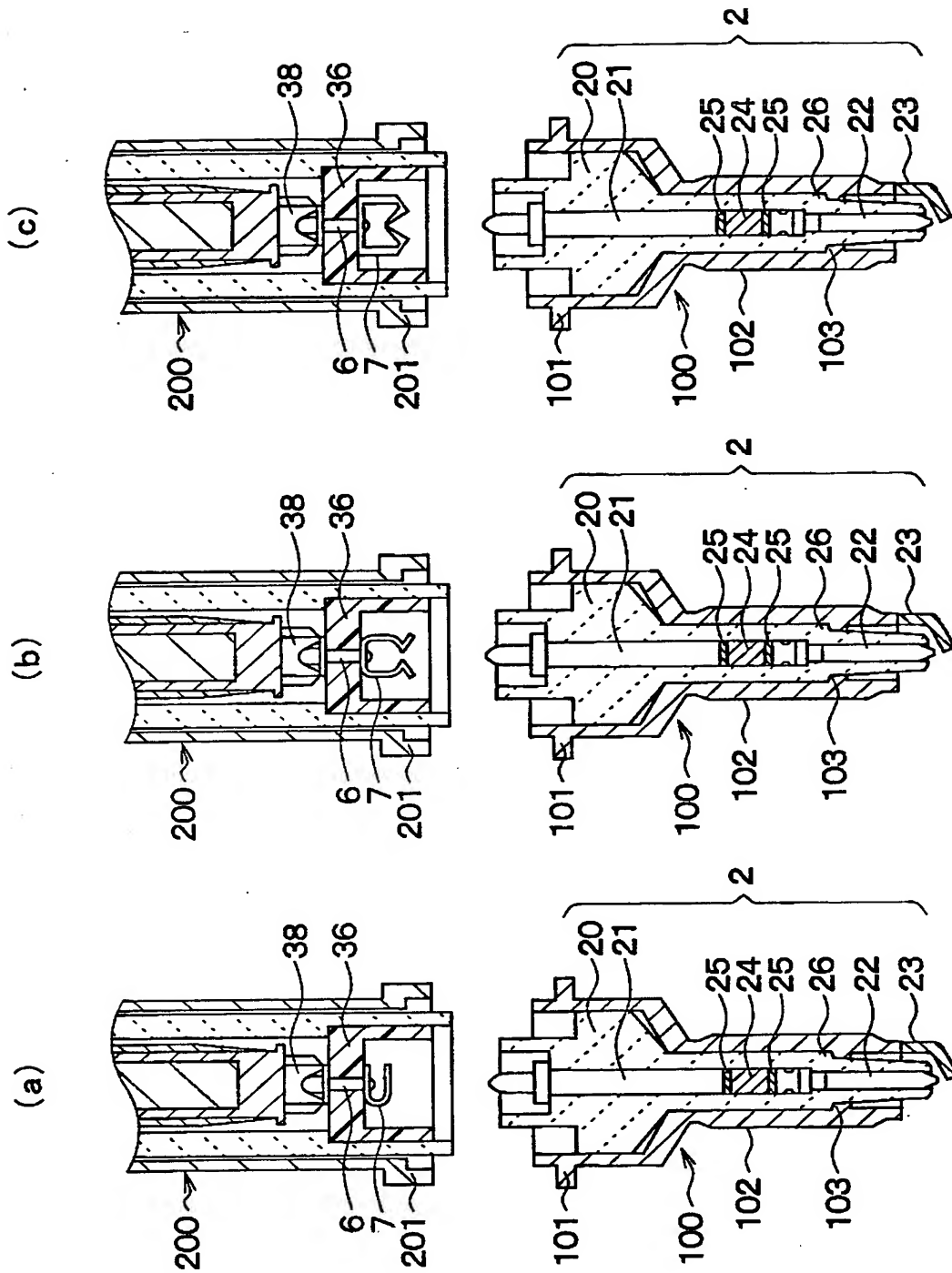
【図 9】



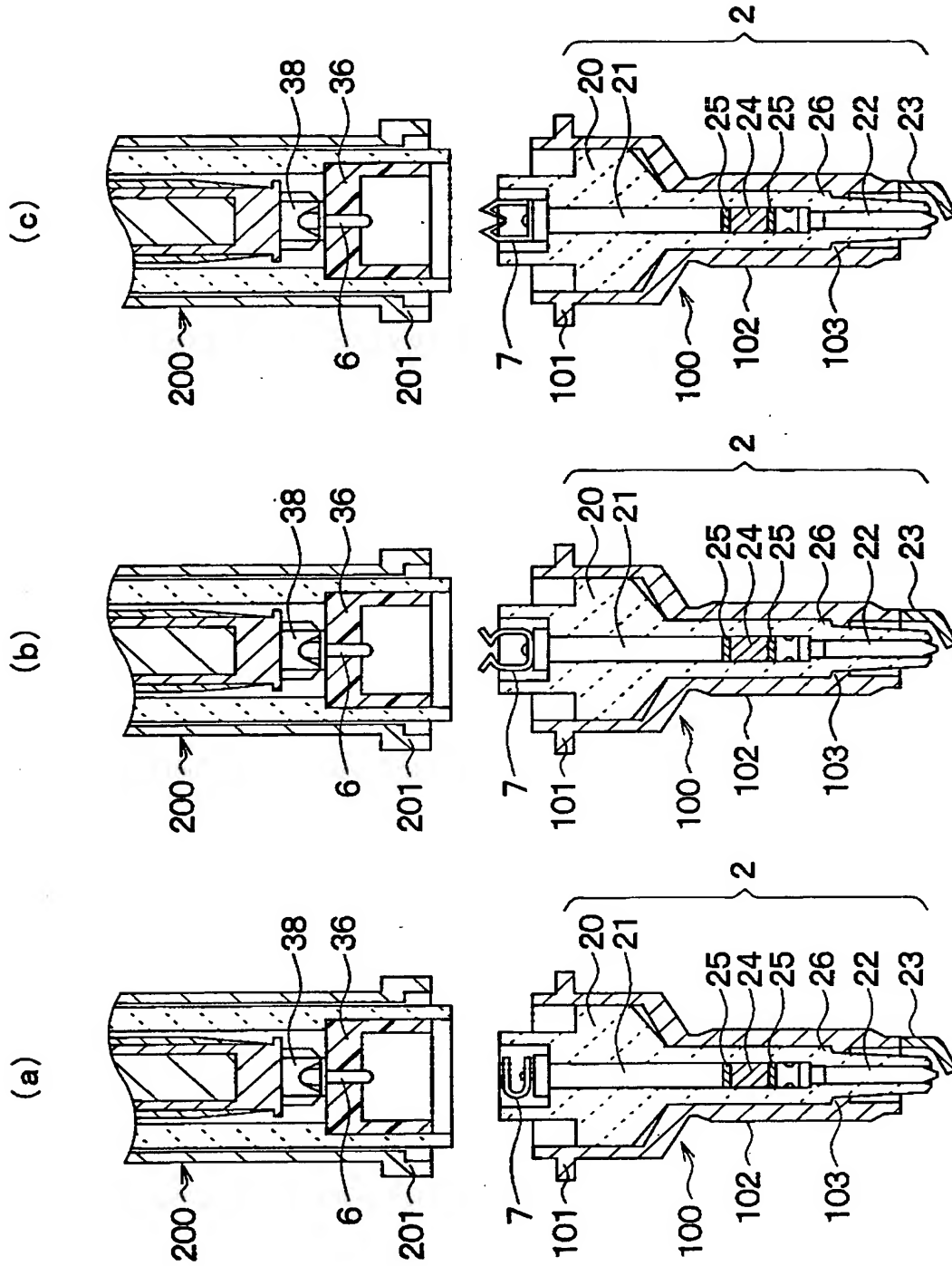
【図 1 0】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 点火プラグ部と点火コイル部が一体化されてシリンダヘッドに装着される内燃機関用点火装置において、中心電極と２次巻線間の導通不良を防止可能にする。

【解決手段】 点火プラグ部２と点火コイル部３とが一体化された際に接触して中心電極２２と２次巻線３２とを電氣的に接続する接続手段は、円筒コイル形のばね７を有する。組み付け時には、ばね７が両ケース１００、２００の軸方向に弾性変形しつつ１次スプール３４が碍子２０側に押し込まれる。このように、ばね７が弾性変形することによりばね７とステム２１との接触状態が維持されるため、振動により接触部が離れることは起こりにくく、従って、中心電極と２次巻線間の導通不良を防止することができる。

【選択図】 図２

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー